

# POLARIS

v1.1



**485 CS**

Barriere di misura configurabili



<b>1</b>	<b>Descrizione del prodotto</b>	
1.1	Barriere di misura configurabili	3
1.2	Specifiche Tecniche	4
1.2.1	Versione a rilevamento interpolato	4
<b>2</b>	<b>Modelli Disponibili</b>	
2.1	Risoluzione Interpolata	5
2.2	Risoluzione Lineare	8
<b>3</b>	<b>Options</b>	
3.1	Autocalibrazione	11
3.2	PN - Uscita 2xPush/Pull	11
3.3	SE - Regolazione di Sensibilità	11
<b>4</b>	<b>Connessioni</b>	
4.1	Connessioni Disponibili	12
4.2	Schema di connessione 5PMExx	12
4.3	Schema di connessione 8PMExx	13
4.4	Schema di connessione 8PM12	13
<b>5</b>	<b>Caratteristiche e Codifica</b>	
5.1	Caratteristiche Tecniche Comuni	14
5.2	Codice di Identificazione	14
<b>6</b>	<b>Accessori</b>	
6.1	Kit di Staffe KPL02	15
6.2	Cavi di Connessione	15
<b>7</b>	<b>Installazione e Regolazioni</b>	
7.1	Fissaggio Meccanico	16
7.2	Procedura di autocalibrazione per barriere con opzione RA	17
7.3	Software di configurazione e test	18
7.4.1	Impiego del Software Polaris Read & Config	19
7.4.2	Dettaglio dei parametri modificabili	19
7.4.3	Dettagli di Modalità Invio Dati	20
<b>8</b>	<b>Dettagli ModBus</b>	
8.1	Dettagli protocollo ModBus 485MB	21
8.1.1	Barriera Configurata come Master	21
8.1.2	Barriera Configurata come Slave	22
8.2	Dettagli protocollo ModBus FL	23
8.2.1	Barriera configurata come Master	23
8.2.2	Barriera Configurata come Slave	25
8.2.3	Esempio di comunicazione FL4, barriera slave	26
<b>9</b>	<b>Contatti</b>	27

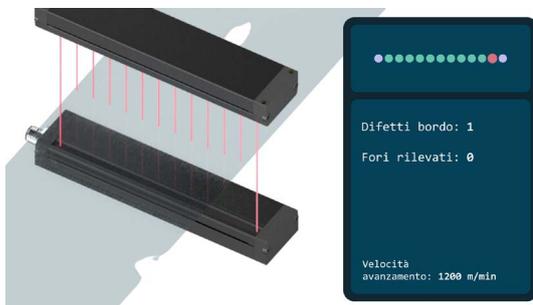
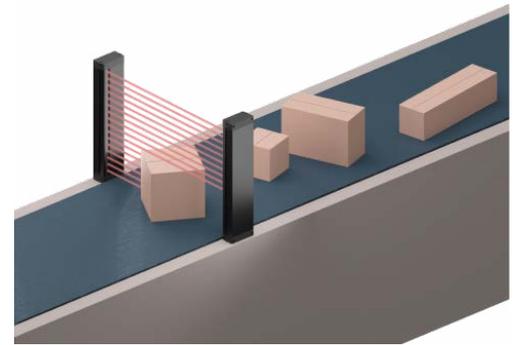
## 1.1 Barriere di misura configurabili

Il sistema Polaris, che consiste in un trasmettitore (TX) e un ricevitore (RX), genera una griglia di raggi infrarossi paralleli in grado di rilevare la presenza di oggetti, determinarne forma e posizione, e comunicarla al sistema di controllo tramite RS 485 con protocollo Mod-Bus RTU.

Il rilevamento è indipendente da materiale e colore dell'oggetto in transito.

### Le principali applicazioni sono:

- Controllo d'ansa
- Lettura di dimensioni e volume
- Packaging
- Impianti di verniciatura e lappatura
- Centatura
- Ricerca di fori e strappi in sistemi di produzione di pellicole o similari

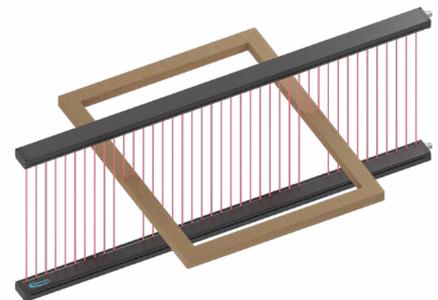


Grazie ad un avanzato sistema di autotaratura, la **versione RA** è in grado di rilevare materiali trasparenti come **vetro, stretch film, pellicole**.

Oltre alla comunicazione in RS485 sono disponibili uscite digitali veloci **PN 0-24V** utili per il rilevamento / conteggio di fori o oggetti che transitano ad alta velocità.

La risoluzione del sistema può essere di 2.5, 5 o 12 mm interpolati, 10, 24, 48 mm paralleli.

Le altezze di rilevamento sono comprese tra 80 e 3400 mm con portate da pochi mm fino a 30 m.



Tramite il software di configurazione o comandi Modbus è possibile impostare i parametri di comunicazione, modalità di invio dati e funzionalità di memorizzazione avanzate.

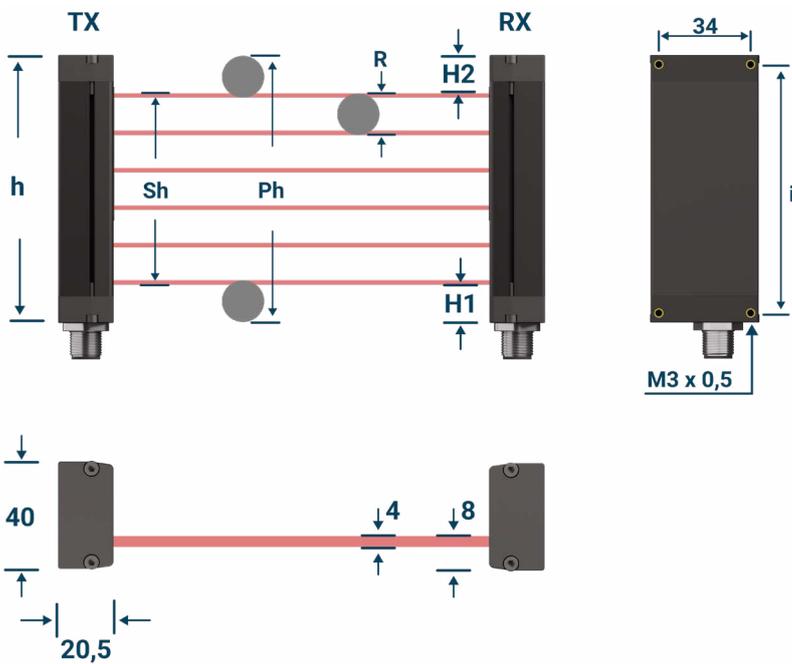
Tutti i circuiti di controllo e comunicazione sono contenuti all'interno delle barriere, non sono necessarie ulteriori unità esterne.

Sono disponibili anche versioni con uscite analogiche 0-10 V / 4-20 mA, vedi la [serie Polaris AN](#).

**Le barriere della serie Polaris non sono adatte alla protezione degli operatori in impianti pericolosi.**

## 1.2 Specifiche Tecniche

<b>Risoluzione:</b>	da 2,5 a 48 mm
<b>Dimensione corpo:</b>	da 100 a 3476 mm
<b>Modularità:</b>	da 20, 80, 96 mm in base al modello
<b>Altezza sensibile:</b>	da 75 a 3435 mm
<b>Tempo di risposta:</b>	da 0,7 a 35 ms in base al modello
<b>Portata:</b>	da 10 mm a 30 m
<b>Uscite:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS 485 Mod-Bus RTU configurabile</li> <li>• RS 485 Mod-Bus RTU configurabile + 2 push/pull</li> </ul> Tutte le uscite sono protette dal corto circuito
<b>Immunità alla luce:</b>	200 Kux fino a L1, 50 Klux oltre L1



### Legenda

- h** Dimensione corpo
- Sh** Altezza dell'area Sensibile
- Ph** Altezza dell'area in cui è rilevabile l'oggetto
- R** Risoluzione: dimensione minima perchè l'oggetto venga sempre rilevato
- H1** Distanza tra l'esterno e il primo raggio
- H2** Distanza tra l'esterno e l'ultimo raggio
- i** Distanza tra i fori di fissaggio:  $h - 7mm$

### 1.2.1 Versione a rilevamento interpolato

Grazie ad una particolare elaborazione dei segnali ricevuti, nella zona centrale viene fornito un numero di punti di lettura doppi rispetto ad un sistema tradizionale a raggi paralleli.

Questa modalità di scansione è particolarmente adatta al rilevamento e misura di oggetti che transitano nella zona centrale, offrendo una buona risoluzione a costi contenuti.

Un application note dettagliata è disponibile su richiesta per definire le caratteristiche di rilevamento.

	Interasse raggi 2,5 mm	Interasse raggi 5 mm	Interasse raggi 12 mm
TX	Risoluzione 5 mm	Risoluzione 10 mm	Risoluzione 24 mm
	Risoluzione 2,5 mm	Risoluzione 5 mm	Risoluzione 12 mm
RX	Risoluzione 5 mm	Risoluzione 10 mm	Risoluzione 24 mm

## 2.1 Risoluzione Interpolata

## Risoluzione 2,5mm

Modelli	h	Sh	Ph	H1	H2	i	Tempo di scansione massimo (<=L2)	Tempo di scansione massimo (>L2)	Numero di raggi
	Tol.: ±0,5mm	mm	mm	mm	mm	Tol.: ±0,5mm	ms	ms	
PLi 02-80 Lx SEb	100	75	80	13	12	93	0,7	1,1	31
PLi 02-160 Lx SEb	180	155	160	13	12	173	1,2	1,9	63
PLi 02-240 Lx SEb	260	235	240	13	12	253	1,6	2,7	95
PLi 02-320 Lx SEb	340	315	320	13	12	333	2,1	3,5	127
PLi 02-400 Lx SEb	420	395	400	13	12	413	2,5	4,3	159
PLi 02-480 Lx SEb	500	475	480	13	12	493	3,0	5,1	191
PLi 02-560 Lx SEb	580	555	560	13	12	573	3,4	5,9	223
PLi 02-640 Lx SEb	660	635	640	13	12	653	3,9	6,7	255
PLi 02-720 Lx SEb	740	715	720	13	12	733	4,3	7,5	287
PLi 02-800 Lx SEb	820	795	800	13	12	813	4,8	8,3	319
PLi 02-880 Lx SEb	900	875	880	13	12	893	5,2	9,1	351
PLi 02-960 Lx SEb	980	955	960	13	12	973	5,7	9,9	383
PLi 02-1040 Lx SEb	1060	1035	1040	13	12	1053	6,1	10,7	415
PLi 02-1120 Lx SEb	1140	1115	1120	13	12	1133	6,6	11,5	447
PLi 02-1200 Lx SEb	1220	1195	1200	13	12	1213	7,0	12,3	479
PLi 02-1280 Lx SEb	1300	1275	1280	13	12	1293	7,5	13,1	511
PLi 02-1360 Lx SEb	1380	1355	1360	13	12	1373	7,9	13,9	543
PLi 02-1440 Lx SEb	1460	1435	1440	13	12	1453	8,4	14,7	575
PLi 02-1520 Lx SEb	1540	1515	1520	13	12	1533	8,8	15,5	607
PLi 02-1600 Lx SEb	1620	1595	1600	13	12	1613	9,2	16,3	639
PLi 02-1680 Lx SEb	1700	1675	1680	13	12	1693	9,7	17,1	671
PLi 02-1760 Lx SEb	1780	1755	1760	13	12	1773	10,1	17,9	703
PLi 02-1840 Lx SEb	1860	1835	1840	13	12	1853	10,6	18,7	735
PLi 02-1920 Lx SEb	1940	1915	1920	13	12	1933	11,0	19,5	767
PLi 02-2000 Lx SEb	2020	1995	2000	13	12	2013	11,5	20,3	799
PLi 02-2080 Lx SEb	2100	2075	2080	13	12	2093	11,9	21,1	831
PLi 02-2160 Lx SEb	2180	2155	2160	13	12	2173	12,4	21,9	863
PLi 02-2240 Lx SEb	2260	2235	2240	13	12	2253	12,8	22,7	895
PLi 02-2320 Lx SEb	2340	2315	2320	13	12	2333	13,3	23,5	927
PLi 02-2400 Lx SEb	2420	2395	2400	13	12	2413	13,7	24,3	959
PLi 02-2480 Lx SEb	2500	2475	2480	13	12	2493	14,2	25,1	991
PLi 02-2560 Lx SEb	2580	2555	2560	13	12	2573	14,6	25,9	1023
PLi 02-2540 Lx SEb	2660	2635	2640	13	12	2653	15,1	26,7	1055
PLi 02-2640 Lx SEb	2740	2715	2720	13	12	2733	15,5	27,5	1087
PLi 02-2720 Lx SEb	2820	2795	2800	13	12	2813	16,0	28,3	1119
PLi 02-2800 Lx SEb	2900	2875	2880	13	12	2893	16,4	29,1	1151
PLi 02-2960 Lx SEb	2980	2955	2960	13	12	2973	16,9	29,9	1183
PLi 02-3040 Lx SEb	3060	3035	3040	13	12	3053	17,3	30,7	1215
PLi 02-3120 Lx SEb	3140	3115	3120	13	12	3133	17,8	31,5	1247
PLi 02-3200 Lx SEb	3220	3195	3200	13	12	3213	18,2	32,3	1279
PLi 02-3280 Lx SEb	3300	3275	3280	13	12	3293	18,7	33,1	1311
PLi 02-3360 Lx SEb	3380	3355	3360	13	12	3373	19,1	33,9	1343
PLi 02-3440 Lx SEb	3460	3435	3440	13	12	3453	19,6	34,7	1375

Range	
L03	from 10 to 300mm
L05	from 100 to 500mm
L1	from 200 to 1000mm
L2	from 200 to 2000mm
L4	from 500 to 4000mm

## Risoluzione 5mm

Modelli	h	Sh	Ph	H1	H2	i	Tempo di scansione massimo (<=L2)	Tempo di scansione massimo (>L2)	Numero di raggi
	Tol.: ±0,5mm	mm	mm	mm	mm	Tol.: ±0,5mm	ms	ms	
PLi 05-80 Lx	100	71	81	14	15	93	0,6	1,0	15
PLi 05-100 Lx	120	91	101	14	15	113	0,7	1,2	19
PLi 05-120 Lx	140	111	121	14	15	133	0,8	1,4	23
PLi 05-140 Lx	160	131	141	14	15	153	1,0	1,6	27
PLi 05-160 Lx	180	151	161	14	15	173	1,1	1,8	31
PLi 05-180 Lx	200	171	181	14	15	193	1,2	2,0	35
PLi 05-200 Lx	220	191	201	14	15	213	1,3	2,2	39
PLi 05-220 Lx	240	211	221	14	15	233	1,4	2,4	43
PLi 05-240 Lx	260	231	241	14	15	253	1,5	2,6	47
PLi 05-260 Lx	280	251	261	14	15	273	1,6	2,8	51
PLi 05-280 Lx	300	271	281	14	15	293	1,7	3,0	55
PLi 05-300 Lx	320	291	301	14	15	313	1,9	3,2	59
PLi 05-320 Lx	340	311	321	14	15	333	2,0	3,4	63
PLi 05-400 Lx	420	391	401	14	15	413	2,4	4,2	79
PLi 05-480 Lx	500	471	481	14	15	493	2,9	5,0	95
PLi 05-560 Lx	580	551	561	14	15	573	3,3	5,8	111
PLi 05-640 Lx	660	631	641	14	15	653	3,8	6,6	127
PLi 05-720 Lx	740	711	721	14	15	733	4,2	7,4	143
PLi 05-800 Lx	820	791	801	14	15	813	4,7	8,2	159
PLi 05-880 Lx	900	871	881	14	15	893	5,1	9,0	175
PLi 05-960 Lx	980	951	961	14	15	973	5,5	9,8	191
PLi 05-1040 Lx	1060	1031	1041	14	15	1053	6,0	10,6	207
PLi 05-1120 Lx	1140	1111	1121	14	15	1133	6,4	11,4	223
PLi 05-1200 Lx	1220	1191	1201	14	15	1213	6,9	12,2	239
PLi 05-1280 Lx	1300	1271	1281	14	15	1293	7,3	13,0	255
PLi 05-1360 Lx	1380	1351	1361	14	15	1373	7,8	13,8	271
PLi 05-1440 Lx	1460	1431	1441	14	15	1453	8,2	14,6	287
PLi 05-1520 Lx	1540	1511	1521	14	15	1533	8,7	15,4	303
PLi 05-1600 Lx	1620	1591	1601	14	15	1613	9,1	16,2	319
PLi 05-1680 Lx	1700	1671	1681	14	15	1693	9,6	17,0	335
PLi 05-1760 Lx	1780	1751	1761	14	15	1773	10,0	17,8	351
PLi 05-1840 Lx	1860	1831	1841	14	15	1853	10,5	18,6	367
PLi 05-1920 Lx	1940	1911	1921	14	15	1933	10,9	19,4	383
PLi 05-2000 Lx	2020	1991	2001	14	15	2013	11,4	20,2	399
PLi 05-2080 Lx	2100	2071	2081	14	15	2093	11,8	21,0	415
PLi 05-2160 Lx	2180	2151	2161	14	15	2173	12,3	21,8	431
PLi 05-2240 Lx	2260	2231	2241	14	15	2253	12,7	22,6	447
PLi 05-2320 Lx	2340	2311	2321	14	15	2333	13,2	23,4	463
PLi 05-2400 Lx	2420	2391	2401	14	15	2413	13,6	24,2	479
PLi 05-2480 Lx	2500	2471	2481	14	15	2493	14,1	25,0	495
PLi 05-2560 Lx	2580	2551	2561	14	15	2573	14,5	25,8	511
PLi 05-2540 Lx	2660	2631	2641	14	15	2653	15,0	26,6	527
PLi 05-2640 Lx	2740	2711	2721	14	15	2733	15,4	27,4	543
PLi 05-2720 Lx	2820	2791	2801	14	15	2813	15,9	28,2	559
PLi 05-2800 Lx	2900	2871	2881	14	15	2893	16,3	29,0	575
PLi 05-2960 Lx	2980	2951	2961	14	15	2973	16,7	29,8	591
PLi 05-3040 Lx	3060	3031	3041	14	15	3053	17,2	30,6	607
PLi 05-3120 Lx	3140	3111	3121	14	15	3133	17,6	31,4	623
PLi 05-3200 Lx	3220	3191	3201	14	15	3213	18,1	32,2	639
PLi 05-3280 Lx	3300	3271	3281	14	15	3293	18,5	33,0	655
PLi 05-3360 Lx	3380	3351	3361	14	15	3373	19,0	33,8	671
PLi 05-3440 Lx	3460	3431	3441	14	15	3453	19,4	34,6	687

Range	
L03	from 10 to 300mm
L05	from 100 to 500mm
L1	from 200 to 1000mm
L2	from 200 to 2000mm
L4	from 500 to 4000mm
L6	from 500 to 6000mm
L8	from 500 to 8000mm

## Risoluzione 12mm

Modelli	h	Sh	Ph	H1	H2	i	Tempo di scansione massimo (<=L2)	Tempo di scansione massimo (>L2)	Numero di raggi
	Tol.: ±0,5mm	mm	mm	mm	mm	Tol.: ±0,5mm	ms	ms	
PLi 12-095 Lx	116	72	96	22	22	109	0,4	0,6	7
PLi 12-190 Lx	212	168	192	22	22	205	0,6	1,0	15
PLi 12-290 Lx	308	264	288	22	22	301	0,8	1,4	23
PLi 12-380 Lx	404	360	384	22	22	397	1,1	1,8	31
PLi 12-480 Lx	500	456	480	22	22	493	1,3	2,2	39
PLi 12-580 Lx	596	552	576	22	22	589	1,5	2,6	47
PLi 12-670 Lx	692	648	672	22	22	685	1,7	3,0	55
PLi 12-770 Lx	788	744	768	22	22	781	2,0	3,4	63
PLi 12-860 Lx	884	840	864	22	22	877	2,2	3,8	71
PLi 12-960 Lx	980	936	960	22	22	973	2,4	4,2	79
PLi 12-1060 Lx	1076	1032	1056	22	22	1069	2,6	4,6	87
PLi 12-1150 Lx	1172	1128	1152	22	22	1165	2,9	5,0	95
PLi 12-1250 Lx	1268	1224	1248	22	22	1261	3,1	5,4	103
PLi 12-1340 Lx	1364	1320	1344	22	22	1357	3,3	5,8	111
PLi 12-1440 Lx	1460	1416	1440	22	22	1453	3,5	6,2	119
PLi 12-1540 Lx	1556	1512	1536	22	22	1549	3,8	6,6	127
PLi 12-1630 Lx	1652	1608	1632	22	22	1645	4,0	7,0	135
PLi 12-1730 Lx	1748	1704	1728	22	22	1741	4,2	7,4	143
PLi 12-1820 Lx	1844	1800	1824	22	22	1837	4,4	7,8	151
PLi 12-1920 Lx	1940	1896	1920	22	22	1933	4,7	8,2	159
PLi 12-2020 Lx	2036	1992	2016	22	22	2029	4,9	8,6	167
PLi 12-2120 Lx	2132	2088	2112	22	22	2125	5,1	9,0	175
PLi 12-2210 Lx	2228	2184	2208	22	22	2221	5,3	9,4	183
PLi 12-2300 Lx	2324	2280	2304	22	22	2317	5,5	9,8	191
PLi 12-2400 Lx	2420	2376	2400	22	22	2413	5,8	10,2	199
PLi 12-2500 Lx	2516	2472	2496	22	22	2509	6,0	10,6	207
PLi 12-2600 Lx	2612	2568	2592	22	22	2605	6,2	11,0	215
PLi 12-2700 Lx	2708	2664	2688	22	22	2701	6,4	11,4	223
PLi 12-2800 Lx	2804	2760	2784	22	22	2797	6,7	11,8	231
PLi 12-2900 Lx	2900	2856	2880	22	22	2893	6,9	12,2	239
PLi 12-3000 Lx	2996	2952	2976	22	22	2989	7,1	12,6	247
PLi 12-3100 Lx	3092	3048	3072	22	22	3085	7,3	13,0	255
PLi 12-3200 Lx	3188	3144	3168	22	22	3181	7,6	13,4	263
PLi 12-3300 Lx	3284	3240	3264	22	22	3277	7,8	13,8	271
PLi 12-3400 Lx	3380	3336	3360	22	22	3373	8,0	14,2	279
PLi 12-3500 Lx	3476	3432	3456	22	22	3469	8,2	14,6	287

Range	
L03	from 10 to 300mm
L05	from 100 to 500mm
L1	from 200 to 1000mm
L2	from 200 to 2000mm
L4	from 500 to 4000mm
L6	from 500 to 6000mm
L8	from 500 to 8000mm

## 2.2 Risoluzione Lineare

## Risoluzione 10mm

Modelli	h	Sh	Ph	H1	H2	i	Tempo di scansione massimo (<=L2)	Tempo di scansione massimo (>L2)	Numero di raggi
	Tol.: ±0,5mm	mm	mm	mm	mm	Tol.: ±0,5mm	ms	ms	
PL 10-80 Lx	100	71	91	14	15	93	0,4	0,6	8
PL 10-100 Lx	120	91	111	14	15	113	0,5	0,7	10
PL 10-120 Lx	140	111	131	14	15	133	0,5	0,8	12
PL 10-140 Lx	160	131	151	14	15	153	0,6	0,9	14
PL 10-160 Lx	180	151	171	14	15	173	0,6	1,0	16
PL 10-180 Lx	200	171	191	14	15	193	0,7	1,1	18
PL 10-200 Lx	220	191	211	14	15	213	0,8	1,2	20
PL 10-220 Lx	240	211	231	14	15	233	0,8	1,3	22
PL 10-240 Lx	260	231	251	14	15	253	0,9	1,4	24
PL 10-260 Lx	280	251	271	14	15	273	0,9	1,5	26
PL 10-280 Lx	300	271	291	14	15	293	1,0	1,6	28
PL 10-300 Lx	320	291	311	14	15	313	1,0	1,7	30
PL 10-320 Lx	340	311	331	14	15	333	1,1	1,8	32
PL 10-400 Lx	420	391	411	14	15	413	1,3	2,2	40
PL 10-480 Lx	500	471	491	14	15	493	1,5	2,6	48
PL10-500 Lx	520	491	511	14	15	513	1,6	2,7	50
PL 10-560 Lx	580	551	571	14	15	573	1,8	3,0	56
PL 10-640 Lx	660	631	651	14	15	653	2,0	3,4	64
PL 10-720 Lx	740	711	731	14	15	733	2,2	3,8	72
PL 10-800 Lx	820	791	811	14	15	813	2,4	4,2	80
PL 10-880 Lx	900	871	891	14	15	893	2,7	4,6	88
PL 10-960 Lx	980	951	971	14	15	973	2,9	5,0	96
PL 10-1040 Lx	1060	1031	1051	14	15	1053	3,1	5,4	104
PL 10-1120 Lx	1140	1111	1131	14	15	1133	3,3	5,8	112
PL 10-1200 Lx	1220	1191	1211	14	15	1213	3,6	6,2	120
PL 10-1280 Lx	1300	1271	1291	14	15	1293	3,8	6,6	128
PL 10-1360 Lx	1380	1351	1371	14	15	1373	4,0	7,0	136
PL 10-1440 Lx	1460	1431	1451	14	15	1453	4,2	7,4	144
PL 10-1520 Lx	1540	1511	1531	14	15	1533	4,5	7,8	152
PL 10-1600 Lx	1620	1591	1611	14	15	1613	4,7	8,2	160
PL 10-1680 Lx	1700	1671	1691	14	15	1693	4,9	8,6	168
PL 10-1760 Lx	1780	1751	1771	14	15	1773	5,1	9,0	176
PL 10-1840 Lx	1860	1831	1851	14	15	1853	5,4	9,4	184
PL 10-1920 Lx	1940	1911	1931	14	15	1933	5,6	9,8	192
PL 10-2000 Lx	2020	1991	2011	14	15	2013	5,8	10,2	200
PL 10-2080 Lx	2100	2071	2091	14	15	2093	6,0	10,6	208
PL 10-2160 Lx	2180	2151	2171	14	15	2173	6,2	11,0	216
PL 10-2240 Lx	2260	2231	2251	14	15	2253	6,5	11,4	224
PL 10-2320 Lx	2340	2311	2331	14	15	2333	6,7	11,8	232
PL 10-2400 Lx	2420	2391	2411	14	15	2413	6,9	12,2	240
PL 10-2480 Lx	2500	2471	2491	14	15	2493	7,1	12,6	248
PL 10-2560 Lx	2580	2551	2571	14	15	2573	7,4	13,0	256
PL 10-2640 Lx	2660	2631	2651	14	15	2653	7,6	13,4	264
PL 10-2720 Lx	2740	2711	2731	14	15	2733	7,8	13,8	272
PL 10-2800 Lx	2820	2791	2811	14	15	2813	8,0	14,2	280
PL 10-2880 Lx	2900	2871	2891	14	15	2893	8,3	14,6	288
PL 10-2960 Lx	2980	2951	2971	14	15	2973	8,5	15,0	296
PL 10-3040 Lx	3060	3031	3051	14	15	3053	8,7	15,4	304
PL 10-3120 Lx	3140	3111	3131	14	15	3133	8,9	15,8	312
PL 10-3200 Lx	3220	3191	3211	14	15	3213	9,2	16,2	320
PL 10-3280 Lx	3300	3271	3291	14	15	3293	9,4	16,6	328
PL 10-3360 Lx	3380	3351	3371	14	15	3373	9,6	17,0	336
PL 10-3440 Lx	3460	3431	3451	14	15	3453	9,8	17,4	344

Range	
L03	from 10 to 300mm
L05	from 100 to 500mm
L1	from 200 to 1000mm
L2	from 200 to 2000mm
L4	from 500 to 4000mm
L6	from 500 to 6000mm
L8	from 500 to 8000mm

## Risoluzione 24mm

Modelli	h	Sh	Ph	H1	H2	i	Tempo di scansione massimo (<=L2)	Tempo di scansione massimo (>L2)	Numero di raggi
	Tol.: ±0,5mm	mm	mm	mm	mm	Tol.: ±0,5mm	ms	ms	
PL 24-095 Lx	116	72	120	22	22	109	0,3	0,4	4
PL 24-190 Lx	212	168	216	22	22	205	0,4	0,6	8
PL 24-290 Lx	308	264	312	22	22	301	0,5	0,8	12
PL 24-380 Lx	404	360	408	22	22	397	0,6	1,0	16
PL 24-480 Lx	500	456	504	22	22	493	0,8	1,2	20
PL 24-580 Lx	596	552	600	22	22	589	0,9	1,4	24
PL 24-670 Lx	692	648	696	22	22	685	1,0	1,6	28
PL 24-770 Lx	788	744	792	22	22	781	1,1	1,8	32
PL 24-860 Lx	884	840	888	22	22	877	1,2	2,0	36
PL 24-960 Lx	980	936	984	22	22	973	1,3	2,2	40
PL 24-1060 Lx	1076	1032	1080	22	22	1069	1,4	2,4	44
PL 24-1150 Lx	1172	1128	1176	22	22	1165	1,5	2,6	48
PL 24-1250 Lx	1268	1224	1272	22	22	1261	1,7	2,8	52
PL 24-1340 Lx	1364	1320	1368	22	22	1357	1,8	3,0	56
PL 24-1440 Lx	1460	1416	1464	22	22	1453	1,9	3,2	60
PL 24-1540 Lx	1556	1512	1560	22	22	1549	2,0	3,4	64
PL 24-1630 Lx	1652	1608	1656	22	22	1645	2,1	3,6	68
PL 24-1730 Lx	1748	1704	1752	22	22	1741	2,2	3,8	72
PL 24-1820 Lx	1844	1800	1848	22	22	1837	2,3	4,0	76
PL 24-1920 Lx	1940	1896	1944	22	22	1933	2,4	4,2	80
PL 24-2020 Lx	2036	1992	2040	22	22	2029	2,6	4,4	84
PL 24-2120 Lx	2132	2088	2136	22	22	2125	2,7	4,6	88
PL 24-2210 Lx	2228	2184	2232	22	22	2221	2,8	4,8	92
PL 24-2300 Lx	2324	2280	2328	22	22	2317	2,9	5,0	96
PL 24-2400 Lx	2420	2376	2424	22	22	2413	3,0	5,2	100
PL 24-2500 Lx	2516	2472	2520	22	22	2509	3,1	5,4	104
PL 24-2600 Lx	2612	2568	2616	22	22	2605	3,2	5,6	108
PL 24-2700 Lx	2708	2664	2712	22	22	2701	3,3	5,8	112
PL 24-2800 Lx	2804	2760	2808	22	22	2797	3,4	6,0	116
PL 24-2900 Lx	2900	2856	2904	22	22	2893	3,6	6,2	120
PL 24-3000 Lx	2996	2952	3000	22	22	2989	3,7	6,4	124
PL 24-3100 Lx	3092	3048	3096	22	22	3085	3,8	6,6	128
PL 24-3200 Lx	3188	3144	3192	22	22	3181	3,9	6,8	132
PL 24-3300 Lx	3284	3240	3288	22	22	3277	4,0	7,0	136
PL 24-3400 Lx	3380	3336	3384	22	22	3373	4,1	7,2	140
PL 24-3500 Lx	3476	3432	3480	22	22	3469	4,2	7,4	144

Range	
L03	from 10 to 300mm
L05	from 100 to 500mm
L1	from 200 to 1000mm
L2	from 200 to 2000mm
L4	from 500 to 4000mm
L6	from 500 to 6000mm
L8	from 500 to 8000mm

## Risoluzione 48mm

Modelli	h	Sh	Ph	H1	H2	i	Tempo di scansione massimo (<=L2)	Tempo di scansione massimo (>L2)	Numero di raggi
	Tol.: ±0,5mm	mm	mm	mm	mm	Tol.: ±0,5mm	ms	ms	
PL 48-190 Lx	212	144	240	22	46	205	0,3	0,4	4
PL 48-380 Lx	404	336	432	22	46	397	0,4	0,6	8
PL 48-580 Lx	596	528	624	22	46	589	0,5	0,8	12
PL 48-770 Lx	788	720	816	22	46	781	0,6	1,0	16
PL 48-960 Lx	980	912	1008	22	46	973	0,8	1,2	20
PL 48-1150 Lx	1172	1104	1200	22	46	1165	0,9	1,4	24
PL 48-1340 Lx	1364	1296	1392	22	46	1357	1,0	1,6	28
PL 48-1540 Lx	1556	1488	1584	22	46	1549	1,1	1,8	32
PL 48-1730 Lx	1748	1680	1776	22	46	1741	1,2	2,0	36
PL 48-1920 Lx	1940	1872	1968	22	46	1933	1,3	2,2	40
PL 48-2120 Lx	2132	2064	2160	22	46	2125	1,4	2,4	44
PL 48-2300 Lx	2324	2256	2352	22	46	2317	1,5	2,6	48
PL 48-2500 Lx	2516	2448	2544	22	46	2509	1,7	2,8	52
PL 48-2700 Lx	2708	2640	2736	22	46	2701	1,8	3,0	56
PL 48-2900 Lx	2900	2832	2928	22	46	2893	1,9	3,2	60

Range	
L03	from 10 to 300mm
L05	from 100 to 500mm
L1	from 200 to 1000mm
L2	from 200 to 2000mm
L4	from 500 to 4000mm
L6	from 500 to 6000mm
L8	from 500 to 8000mm
L15	from 1 to 15m
L30	from 1 to 30m

### 3.1 Autocalibrazione

Le barriere con opzione **RA** grazie ad un'avanzata tecnologia di regolazione automatica consentono la lettura di pellicole trasparenti, sovrapposizione di fogli trasparenti, stoffe leggere, retine, controllo d'ansa di fili a partire da **0,2mm** di diametro.

Le barriere con opzione **PN** forniscono 2 uscite 0-24V:

- l'uscita PN1 si attiva al rilevamento di un oggetto o in caso di sovrapposizione di fogli trasparenti.
- l'uscita PN2 si attiva al rilevamento di 2 oggetti oppure in presenza di un foro nel materiale in esame.

È particolarmente utile per il rilevamento di fori, anche quando il materiale scorre ad alta velocità.

Le uscite PN sono indipendenti dalla comunicazione 485. Se l'applicazione non necessita di acquisire ulteriori informazioni, la barriera può essere impiegata senza dover necessariamente implementare la comunicazione RS485.

L'abbinamento delle due opzioni **RA** e **PN** è ad esempio impiegato per il rilevamento di fori durante la produzione di **stretch film** anche a velocità di oltre 1000 m / min.

### 3.2 PN - Uscita 2xPush/Pull

Doppia uscita in contofase che permette un migliore adattamento della barriera sull'impianto. L'uscita fornisce una corrente di 80mA ed è protetta dal cortocircuito.

### 3.3 SE - Regolazione di Sensibilità

È necessaria in caso di rilevamento al limite della risoluzione ed in caso di rilevamento di trasparenti. È ordinabile in tre differenti posizioni: dal basso (SEb), frontale (SEa), posteriore (SEp).



#### SEb - Regolazione dal basso

La regolazione dal basso è standard.



#### SEa - Regolazione frontale

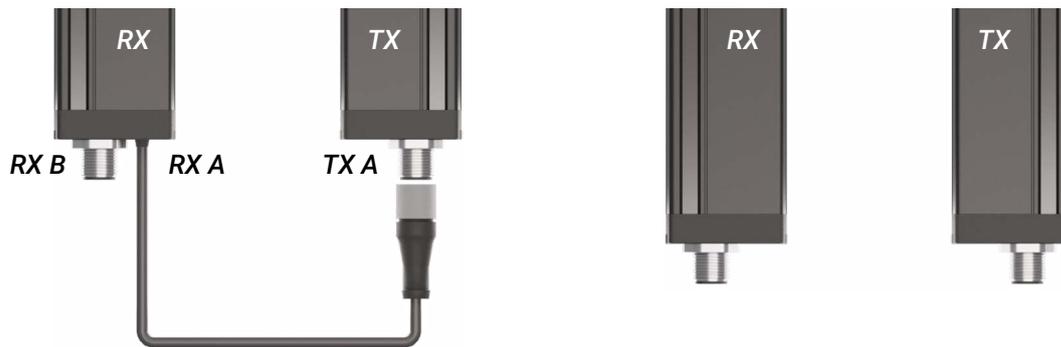
La regolazione frontale sostituisce quella dal basso in caso di necessità del cliente.



#### SEp - Regolazione posteriore

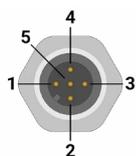
La regolazione posteriore sostituisce quella dal basso in caso di necessità del cliente.

### 4.1 Connessioni Disponibili



Connessione 5PMExx/8PMExx	Connessione 8PM12
<p>Il connettore <b>RX B</b> è M12 maschio.  <b>5PMExx</b>, 5 poli.  <b>8PMExx</b>, 8 poli.                      La scelta del connettore dipende dalle funzioni richieste.</p> <p>L'interconnessione <b>TX A - RX A</b> è realizzata tramite cavo con connettore M12 femmina di lunghezza xx cm.</p> <p>È la soluzione ottimale per basse distanze tra Tx ed RX.</p>	<p>RX: M12 maschio, 8 poli.                      TX: M12 maschio, 4 poli.</p> <p><b>Non</b> fornisce uscita PN.</p>

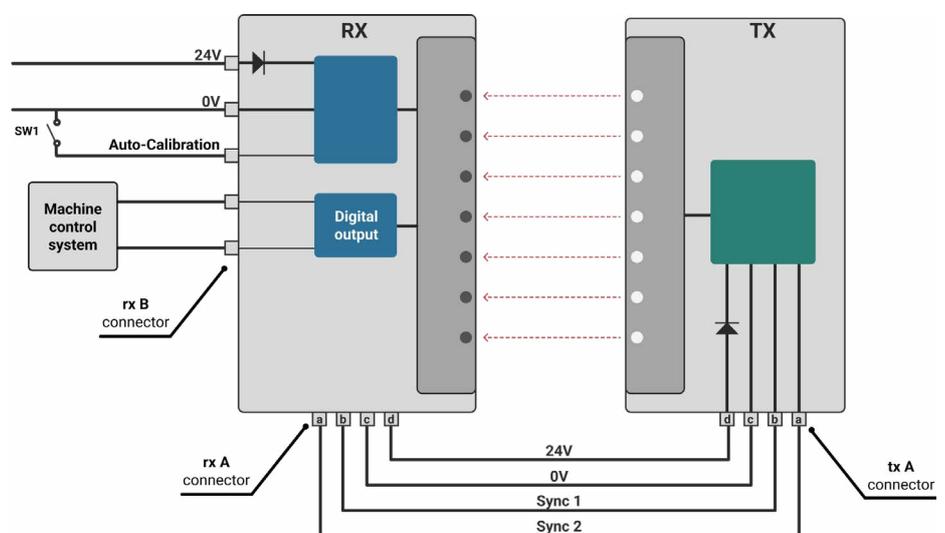
### 4.2 Schema di connessione 5PMExx



M12 maschio 5 poli, vista pin

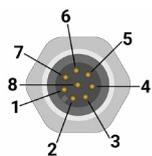
RX B M12 5 poli		
1	Marrone	+ 24 Vdc
2	Bianco	485 A +
3	Blu	0 Vdc
4	Nero	485 B -
5	Grigio	Autoregolazioe

TX M12		
1	Brown	+ 24 Vdc
2	White	Sync TX 1
3	Blue	0 Vdc
4	Black	Sync TX 2



Uscite **PN** non disponibili

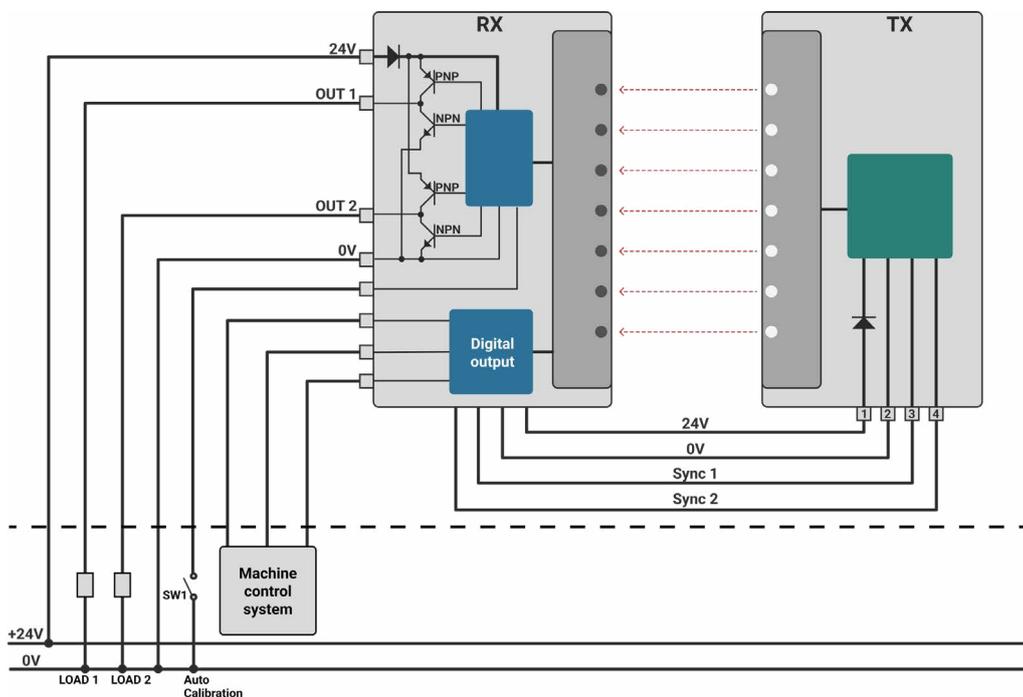
### 4.3 Schema di connessione 8PMExx



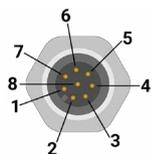
M12 maschio 8 poli, vista pin

RX M12 8 poli		
1	Bianco	485 A +
2	Marrone	+24 Vdc
3	Verde	485 B -
4	Giallo	Autoregolazione
5	Grigio	485 gnd
6	Rosa	Out PN 1
7	Blu	0 Vdc
8	Rosso	Out PN 2

TX M12		
1	Marrone	+ 24 Vdc
2	Bianco	Sync TX 1
3	Blu	0 Vdc
4	Nero	Sync TX 2



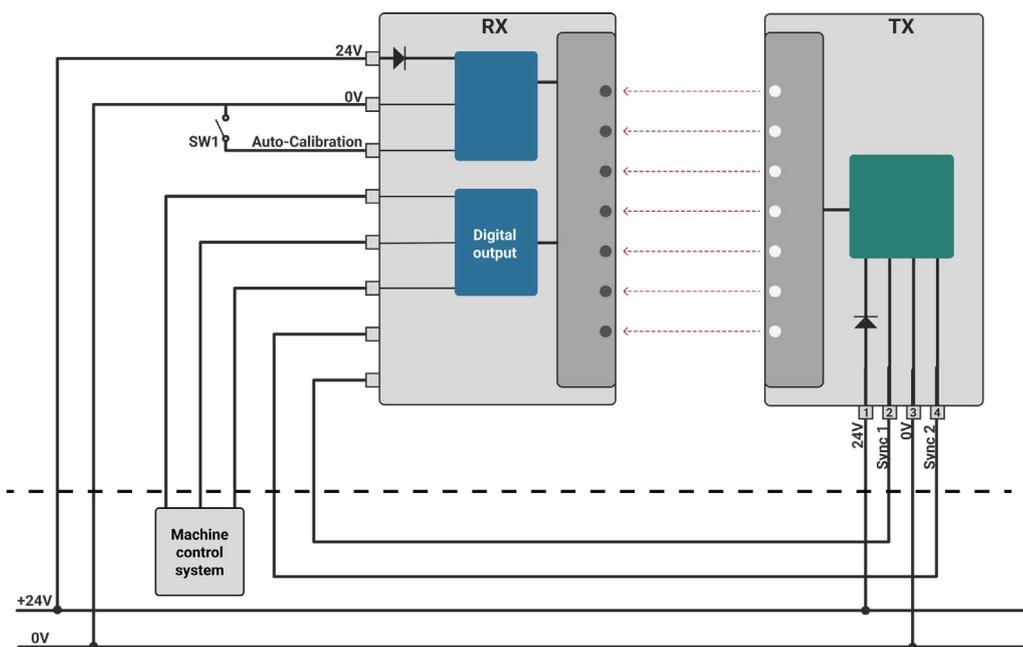
### 4.4 Schema di connessione 8PM12



M12 maschio 8 poli, vista pin

RX M12 8 poli		
1	Bianco	485 A +
2	Marrone	+24 Vdc
3	Verde	485 B -
4	Giallo	Autoregolazione
5	Grigio	485 gnd
6	Rosa	Sync TX 1
7	Blu	0 Vdc
8	Rosso	Sync TX 2

TX M12		
1	Marrone	+ 24 Vdc
2	Bianco	Sync TX 1
3	Blu	0 Vdc
4	Nero	Sync TX 2



Uscite **PN** non disponibili

## 5.1 Caratteristiche Tecniche Comuni

Alimentazione	24Vdc +/- 20%
Assorbimento massimo	300mA max, esclusa corrente di carico
Grado di protezione	IP65
Protezione frontale	Polycarbonato, Vetro
Indicazioni	Il LED GIALLO sul TX indica che la barriera è alimentata Il LED ROSSO/VERDE sul RX indica se l'area di rilevamento è libera (VERDE) oppure occupata (ROSSO)
Corrente uscite PN	80mA max, protette al corto circuito
Immunità alla luce ambiente	200 Klux fino a L1, 50 Klux oltre L1

## 5.2 Codice di Identificazione

	PL 10-480	L05	485 CS	RAb	PN	8PM12
<b>MODELLO</b> <i>Vedere modelli disponibili</i>						
<b>PORTATA</b> <i>Lx</i>						
<b>OUTPUT</b> <b>485 CS</b>			RS 485 CS ModBus configurabile			
<b>OPZIONI</b>						
<b>RA</b>			Autocalibrazione			
<b>SEb</b>			Regolazione Sensibilità dal basso	<i>non compatibile con RAb</i>		
<b>SEa</b>			Regolazione Sensibilità frontale	<i>non compatibile con RAb</i>	<i>Sensitivity</i>	
<b>SEp</b>			Regolazione Sensibilità posteriore	<i>non compatibile con RAb</i>		
<b>PN</b>			2 PNP/NPN	<i>disponibile solo con connessione 8PMExx</i>		
<b>CONNESSIONE</b>						
<b>5PMExx</b>			RX M12 5poli, interconnessione cavo M12 xx cm,			TX M12 4poli
<b>8PMExx</b>			RX M12 8poli, interconnessione cavo M12 xx cm,			TX M12 4poli
<b>8PM12</b>			RX M12 8poli, TX M12 4poli			

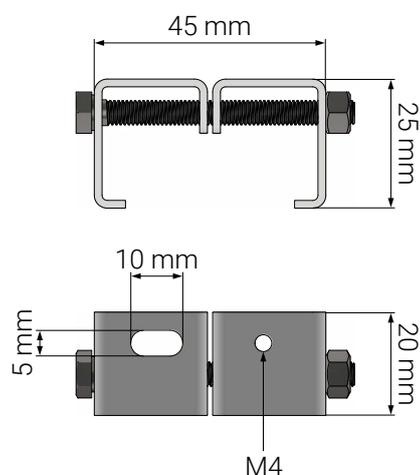
## 6.1 Kit di Staffe KPL02

Kit di staffe per il fissaggio delle barriere, particolarmente indicate per barriere di dimensione superiore a 500mm. È possibile bloccare la barriera tramite la vite in dotazione e fissarla lateralmente, oppure tramite una vite aggiuntiva M4 fissare la barriera posteriormente.

Per la migliore stabilità è consigliabile posizionare le staffe in prossimità dei tappi inferiore e superiore.

Il kit KPL02 contiene:

- 4 staffe PL02 in acciaio inox
- 4 viti 5 x 50 a testa esagonale
- 4 dadi M5



## 6.2 Cavi di Connessione

Cavi disponibili:

Codice	Lunghezza	Descrizione
CAV-F4P-M12D-5m	5m	Cavo M12 4 poli, femmina, dritto, PVC, non schermato.
CAV-F4P-M12D-10m	10m	
CAV-F4P-M12D-15m	15m	
CAV-F4P-M12D-20m	20m	
CAV-F4P-M12D-25m	25m	
CAV-F4P-M12D-30m	30m	
CAV-F5P-M12DS-5m	5m	Cavo M12 5 poli, femmina, dritto, PVC, schermato.
CAV-F5P-M12DS-10m	10m	
CAV-F5P-M12DS-15m	15m	
CAV-F8P-M12D-5m	5m	Cavo M12 8 poli, femmina, dritto, PVC, non schermato.
CAV-F8P-M12D-10m	10m	
CAV-F8P-M12D-15m	15m	

## 7.1 Fissaggio Meccanico

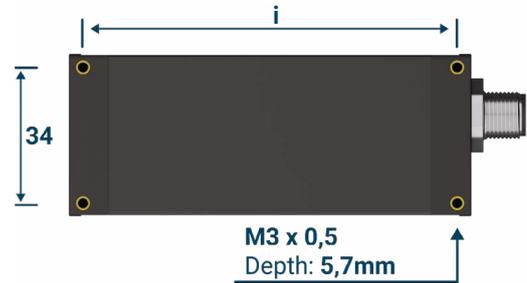
Le barriere della serie Polaris sono estremamente semplici da installare. È possibile scegliere sia il fissaggio tramite fori filettati, sia il fissaggio tramite staffe **KPL02** (vendute separatamente).

### Fissaggio tramite fori filettati:

Posizionare parallelamente ricevitore e trasmettitore alla distanza desiderata, compatibilmente con i limiti riportati sull'etichetta.

Fissare ognuno ad una parte sufficientemente stabile della macchina utilizzando i quattro fori filettati predisposti sui tappi.

L'interasse "i" corrisponde a  $h - 7mm$ .

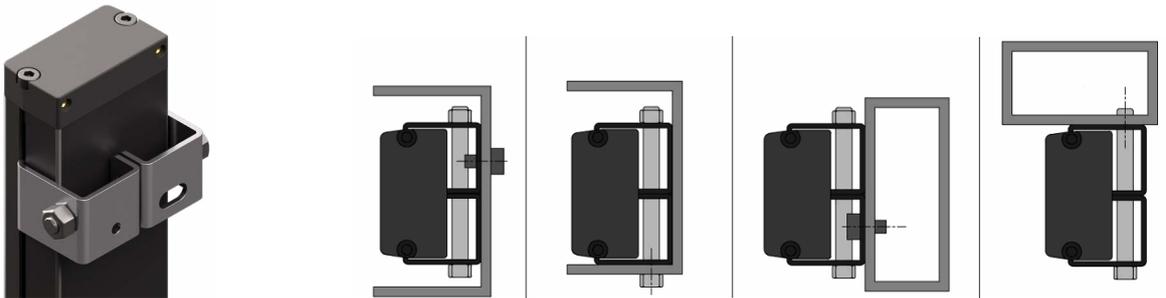


### Fissaggio tramite staffe:

Il kit KPL02 è composto da due staffe per il ricevitore e due per il trasmettitore.

Una volta assicurate le staffe alle due custodie, porre RX e TX alla distanza desiderata, compatibilmente con i limiti riportati sull'etichetta.

Fissare ognuno ad una parte sufficientemente stabile della macchina utilizzando i fori filettati o le asole presenti sulle staffe.



## 7.2 Procedura di autocalibrazione per barriere con opzione RA

Fissare trasmettitore e ricevitore ad una distanza compresa nel range riportato in etichetta.

L'autocalibrazione può essere avviata tramite segnale 0/24V da uscita PLC, contatto N.O., comando ModBus, o da Software Polaris Read & Config.

Per attivare l'autocalibrazione:

- Verificare che nell'area di rilevamento non sia presente il materiale da rilevare o altri ostacoli.
- Alimentare la barriera.
- Inviare il comando ModBus da PLC o da software READ, in alternativa inviare all'ingresso autocal un segnale 0V da PLC o chiudere il contatto SW1 per almeno 0.5 secondi e non oltre i 3 secondi.

Se la procedura si attiva correttamente il led giallo del trasmettitore lampeggia velocemente fino al termine della procedura. Sul ricevitore si accende il led verde per 5 secondi lampeggiando successivamente rosso/verde fino al termine dell'autocalibrazione.

Se non si accende il led verde controllare che non ci siano ostacoli nell'area di rilevamento, e che la distanza tra TX ed RX sia all'interno del range riportato in etichetta.

Se al termine dell'autocalibrazione il led giallo del trasmettitore lampeggia con cadenza di un secondo significa che il segnale è troppo forte ed il rilevamento potrebbe non essere ottimale, per migliorare il rilevamento allontanare le barriere.

Il tempo di autotaratura varia in funzione del numero dei raggi della barriera, indicativamente il tempo impiegato è di 0.4 secondi \* N raggi.

Per il controllo di sovrapposizione di fogli trasparenti è necessario fare partire l'autocalibrazione con la presenza di un singolo foglio trasparente nell'area di rilevamento.

Per rilevare le pellicole più sottili e trasparenti è necessario che il trimmer di regolazione della potenza posto sul trasmettitore sia regolato al minimo, ruotandolo completamente in senso antiorario. Ruotandolo in senso orario si aumenta leggermente la potenza rendendo il sistema più stabile alle variazioni ambientali ma si riduce la capacità di rilevare gli oggetti più trasparenti.

La regolazione è suddivisa in 6 livelli, il livello impostato è indicato dal numero di lampeggi del led giallo.

Se necessario per test o condizioni operative particolari, si può eliminare la funzione di autocalibrazione e passare alla regolazione manuale inviando il comando ModBus da PLC o da sw READ o, in alternativa, mantenendo chiuso il contatto SW1 per oltre 3 secondi.

Tramite il trimmer si potrà così regolare manualmente in modo lineare la potenza da 0 al massimo.

## 7.3 Software di configurazione e test

Le modalità di comunicazione e le opzioni di funzionamento si possono impostare tramite comandi ModBus o più semplicemente impiegando il software per PC Windows che consente inoltre il test dell'applicazione.

Il software è liberamente scaricabile dal sito alla sezione download: [optoscan.it/download](http://optoscan.it/download)

**Nota** Per la connessione del PC al bus di comunicazione è necessaria un'interfaccia RS485 – USB. Questo accessorio è ordinabile separatamente (codice KCxP485-USB) o facilmente reperibile sul mercato.

Tramite il software **Polaris Read & Config** è possibile impostare i parametri di comunicazione, la modalità di invio dati, le funzioni aggiuntive, ed effettuare il test dell'applicazione. Per le barriere con opzione **RA** si può gestire l'autocalibrazione.

**Polaris Read & Config - RTU**

Porta di comunicazione: COM5 [Open] [Close] [Auto-Cal] [Reg Manuale]

Velocità di comunicazione: 57600 n Raggi: 127 Memorizzazione: None

Impostazione Barriera: Slave Numero variabili: 8 Tipo memorizzazione: Temporanea

Indirizzo Slave: 3 Direzione: Direct Filtro uscita PN2: 1

Indirizzo di partenza: 8192 Modo invio dati: 485 MB

Tempo interrogazione (ms): 100 Interasse raggi (mm): 2.5

Codice Funzione: 3 Modalità visuale  Connessione manuale  [Salva]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128

Stringa Hex  
 RX: 03 03 10 FF FF FF FF FF FF FF FF 80 7F F0 3F FF FF FF FF  
 TX: 0303 2000 0008  
 CRC: D31B  
 CRC: 4E2E

**Optoscan**

### 7.4.1 Impiego del Software Polaris Read & Config

1. Scaricare e installare il software su un PC Windows.
2. Collegare la barriera al PC tramite interfaccia RS485 - USB ed alimentarla.
3. A avviare il software impostando la "porta di comunicazione" corretta e cliccare su "Open".  
Il software si setterà con le ultime impostazioni memorizzate nella barriera ed inizierà a comunicare.
4. Solo per le barriere con opzione **RA** cliccare il pulsante "**Auto-Cal**" per avviare la taratura automatica dei raggi, in alternativa cliccare sul pulsante "**Reg Manuale**" per procedere con la regolazione manuale ed agendo sul trimmer del trasmettitore impostare la sensibilità necessaria.

È possibile modificare i parametri preimpostati e memorizzarli nella barriera cliccando il pulsante "**Salva**".

### 7.4.2 Dettaglio dei parametri modificabili

<b>Velocità di comunicazione</b>	19200, 38400, 57600, 115200 baud
<b>Impostazione Barriera</b>	Master, Slave
<b>Indirizzo Slave</b>	da 1 a 247
<b>Indirizzo di partenza</b>	indirizzo di lettura dati, intervallo accettato da 500 a 12287
<b>Tempo interrogazione (ms)</b>	da 5 a 5000
<b>Codice funzione</b>	barriera Slave: <b>3</b> o <b>4</b> ; barriera Master: <b>16</b>
<b>n Raggi</b>	da 1 a 1000; automaticamente comunicato dalla barriera
<b>Numero variabili</b>	da 1 a 32
<b>Direzione</b>	Direct: il primo raggio è adiacente al tappo con il connettore. Reverse: il primo raggio è dal lato opposto al tappo con il connettore.
<b>Modo invio dati</b>	<b>485MB</b> : Comunica lo stato di ogni raggio. <b>FL1</b> : Comunica primo e ultimo raggio occupato. <b>FL4</b> : Comunica primo e ultimo raggio occupato fino a 4 oggetti. <b>FL10</b> : Comunica primo e ultimo raggio occupato fino a 10 oggetti.
<b>Interasse raggi (mm)</b>	2.5, 5, 10, 12, 48
<b>Memorizzazione</b>	None: Nessuna memorizzazione. Object: Memorizza la massima larghezza degli oggetti. Hole: Memorizza la massima larghezza dei fori.
<b>Tipo memorizzazione</b>	Temporanea: Cancella la memorizzazione dopo ogni invio dati. Permanente: Memorizzazione permanente dell'ultimo raggio interoto.
<b>Filtro uscita PN2</b>	Numero di scansioni necessarie per confermare il rilevamento di fori. Il numero più alto consente di filtrare le attivazioni causate da elementi di disturbo ma riduce la velocità di rilevamento.



## 8.1 Dettagli protocollo ModBus 485MB

Le barriere della serie Polaris 485MB possono comunicare lo stato di ogni singolo raggio tramite l'interfaccia RS485. Il protocollo di comunicazione è ModBus RTU.

### Configurazione Master/Slave:

La barriera può essere configurata come Master o Slave

### Caratteristiche comuni:

- Non vengono gestiti messaggi di broadcast.
- Il primo Byte di ogni Word trasmessa è il più significativo Most Significant Byte MSByte, in formato big-endian.
- Il CRC16 è calcolato come polinomio di:  $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$ .

**NB: Il protocollo ModBus prevede l'invio del CRC16 in formato little endian, il primo byte della word CRC è il meno significativo.**

### Caratteristiche di trasmissione:

- Tipo di trasmissione: half duplex
- Bits: 8
- Stop: 1
- Parità: Nessuna
- Velocità: 19200, 38400, 57600, 115200 baud

### 8.1.1 Barriera Configurata come Master

- La barriera colloquia con un solo Slave.
- L'indirizzo dello Slave può essere impostato tra **1** e **247**
- La funzione implementata è "Preset Multiple Registers" (Function Code = **0x10**).
- L'indirizzo della prima variabile che il master richiede allo slave (Address Numeric Variable) di default è 0000
- Il numero di word trasmesse dipende dal numero di raggi della barriera.
- Se la barriera ha un numero di raggi inferiori ad un multiplo di 16, i bit mancanti vengo riempiti con l'indicazione di "barriera non interrotta" (valore di default = **1**).
- Non viene controllata nessuna eventuale risposta dello Slave.

### Messaggio inviato dalla barriera Master

- Indirizzo dello Slave
- Codice Funzione (**0x10**)
- Indirizzo di partenza della prima variabile numerica Starting Address
- Numero delle variabili numeriche
- Numero di Bytes che contengono le variabili numeriche (**Bytes Counter**)
- Valori assegnati alle variabili (**stato raggi**)
- CRC16

### Formato della Richiesta inviata dalla barriera Master allo Slave [Codice Funzione 0x10]

Byte adr.	Data Description	Data Type	Range	Bytes
[00h]	Slave Address	Unsigned Short	01h-F7h	1
[01h]	Function Code	Unsigned Short	10h	1
[02h]	Address Numeric Variable	Unsigned Integer	0000h-FFFFh	2
[04h]	Words Number	Unsigned Integer	0001h-007Bh	2
[06h]	Bytes Counter data	Unsigned Short	02h-F6h	1
[07h]	1st Word	Word	0000h-FFFFh	2
[09h]	2nd to nth Words	Word	0000h-FFFFh	2n (244max)
[09h+2n]	CRC16	Unsigned Integer	-	2

La risposta dello slave non viene controllata dalla barriera.

## 8.1.2 Barriera Configurata come Slave

- L'indirizzo della barriera può essere impostato tra **1** e **247**
- Le funzioni implementate sono:
  - Read Holding Registers: Function Code **0x03**
  - Read Input Registers: Function Code **0x04**
- L'indirizzo standard della prima variabile (Address Numeric Variable) è 8192 (**0x2000**), può essere modificato tramite software.
- Se la barriera ha un numero di raggi inferiori ad un multiplo di 16 i bit mancanti sono riempiti con l'indicazione di "barriera non interrotta" (**di default uguale a 1**).
- È controllato il CRC del messaggio ricevuto.
- In caso di errore CRC o codice funzione non corretto, il codice di Eccezione presente nel messaggio di risposta sarà "Negative Acknowledgment" (**0x07**).

### Formato della richiesta inviata dal Master alla barriera Slave

Byte adr.	Data Description	Data Type	Range	Bytes
[00h]	Slave Address	Unsigned Short	01h-F7h	1
[01h]	Function Code	Unsigned Short	03h-04h	1
[02h]	Starting Address 1st Word	Unsigned Integer	01F4h-02FFh	2
[04h]	Words Number	Unsigned Integer	0001h-007Dh	2
[06h]	CRC16	Unsigned Integer	-	2

### Formato della Risposta inviata dalla barriera Slave al Master

Byte adr.	Data Description	Data Type	Range	Bytes
[00h]	Slave Address	Unsigned Short	01h-F7h	1
[01h]	Function Code	Unsigned Short	03h-04h	1
[02h]	Bytes Counter data	Unsigned Short	02h-FAh	1
[03h]	1st Word	Word	0000h-FFFFh	2
[05h]	2nd to nth Words	Word	0000h-FFFFh	2n (248max)
[05h+2n]	CRC16	Unsigned Integer	-	2

## 8.2 Dettagli protocollo ModBus FL

La barriera Polaris con opzione di comunicazione **485 FL** comunica lo stato dei raggi tramite RS485 con protocollo ModBus, indicando il numero del primo e dell'ultimo raggio occupato da uno o più ostacoli introdotti nell'area di rilevamento.

Sono disponibili tre versioni:

- FL1** fornisce l'indicazione del primo e dell'ultimo raggio occupato all'interno dell'area di rilevamento, indipendentemente dal numero di oggetti presenti.
- FL4** fornisce l'indicazione del primo ed ultimo raggio occupato da ogni oggetto fino ad un massimo di 4 oggetti. Viene inoltre fornita l'indicazione del primo ed ultimo raggio occupati indipendentemente dal numero di oggetti presenti nell'area di rilevamento.
- FL10** fornisce l'indicazione del primo ed ultimo raggio occupato da ogni oggetto fino ad un massimo di 10 oggetti. Viene inoltre fornita l'indicazione del primo ed ultimo raggio occupati indipendentemente dal numero di oggetti presenti nell'area di rilevamento.

La barriera può essere configurata come Master o Slave, Il protocollo di comunicazione è ModBus RTU.

### Caratteristiche comuni:

- Non vengono gestiti messaggi di broadcast.
- Il primo Byte di ogni Word trasmessa è il più significativo Most Significant Byte MSByte, in formato big-endian.
- Il CRC16 è calcolato come polinomio di:  $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$ .

**NB: Il protocollo ModBus prevede l'invio del CRC16 in formato little endian, il primo byte della word CRC è il meno significativo.**

### Caratteristiche di trasmissione:

- Transmission type: half duplex
- Bits: 8
- Stop: 1
- Parità: None
- Velocità: 19200, 38400, 57600, 115200

### 8.2.1 Barriera configurata come Master

- La barriera colloquia con un solo Slave.
- L'indirizzo dello Slave può essere impostato tra **1** e **247**
- La funzione implementata è "Preset Multiple Registers" (Function Code = **0x10**).
- L'indirizzo della prima variabile che il master richiede allo slave (Address Numeric Variable) di default è **0000**

Non è richiesta la risposta dello Slave.

#### Formato della stringa inviata dalla barriera Master allo Slave [Codice Funzione 0x10]

##### Versione 485FL1

Byte adr.	Data Description	Data Type	Range	Bytes
[00h]	Slave Address	Unsigned Short	00h-F7h	1
[01h]	Function Code	Unsigned Short	10h	1
[02h]	Address Numeric Variable	Unsigned Integer	0000h-FFFFh	2
[04h]	Words Number	Unsigned Integer	0002h	2
[06h]	Bytes Counter data	Unsigned Short	04h	1
[07h]	First beam blocked – first object	Word	0000h-0500h	2
[09h]	Last beam blocked – last object	Word	0000h-0500h	2
[0Bh]	CRC16	Unsigned Integer	-	2

## Versione 485FL4

Byte adr.	Data Description	Data Type	Range	Bytes
[00h]	Slave Address	Unsigned Short	00h-F7h	1
[01h]	Function Code	Unsigned Short	10h	1
[02h]	Address Numeric Variable	Unsigned Integer	0000h-FFFFh	2
[04h]	Words Number	Unsigned Integer	000Ah	2
[06h]	Bytes Counter data	Unsigned Short	14h	1
[07h]	First beam blocked – object 1	Word	0000h-0500h	2
[09h]	Last beam blocked – object 1	Word	0000h-0500h	2
[0Bh]	First beam blocked – object 2	Word	0000h-0500h	2
[0Dh]	Last beam blocked – object 2	Word	0000h-0500h	2
[0Fh]	First beam blocked – object 3	Word	0000h-0500h	2
[11h]	Last beam blocked – object 3	Word	0000h-0500h	2
[13h]	First beam blocked – object 4	Word	0000h-0500h	2
[15h]	Last beam blocked – object 4	Word	0000h-0500h	2
[17h]	First beam blocked – first object	Word	0000h-0500h	2
[19h]	Last beam blocked – last object	Word	0000h-0500h	2
[1Bh]	CRC16	Unsigned Integer	-	2

## Versione 485FL10

Byte adr.	Data Description	Data Type	Range	Bytes
[00h]	Slave Address	Unsigned Short	00h-F7h	1
[01h]	Function Code	Unsigned Short	10h	1
[02h]	Address Numeric Variable	Unsigned Integer	0000h-FFFFh	2
[04h]	Words Number	Unsigned Integer	000Ah	2
[06h]	Bytes Counter data	Unsigned Short	2Ch	1
[07h]	First beam blocked – object 1	Word	0000h-0500h	2
[09h]	Last beam blocked – object 1	Word	0000h-0500h	2
[0Bh]	First beam blocked – object 2	Word	0000h-0500h	2
[0Dh]	Last beam blocked – object 2	Word	0000h-0500h	2
- -	Beams from 3 to 9			- -
[2Bh]	First beam blocked – object 10	Word	0000h-0500h	2
[2Dh]	Last beam blocked – object 10	Word	0000h-0500h	2
[2Fh]	First beam blocked – first object	Word	0000h-0500h	2
[31h]	Last beam blocked – last object	Word	0000h-0500h	2
[33h]	CRC16	Unsigned Integer	-	2

**Risposta dello Slave alla barriera Master**

Il protocollo ModBus prevede che lo slave risponda, ma la barriera non controlla la risposta dello slave.

## 8.2.2 Barriera Configurata come Slave

- L'indirizzo della barriera può essere impostato tra **1** e **247**
- Le funzioni implementate sono Function Code = 0x03 e Function Code = **0x04**.
- L'indirizzo della prima variabile (Address Numeric Variable) è 8192 (**0x2000**), può essere modificato tramite software Config.
- Il numero di Words richieste non viene preso in considerazione: vengono inviati il numero del primo raggio occupato ed il numero del primo raggio libero di ogni ostacolo introdotto nell'area di rilevamento. Viene inoltre inviato il numero del primo raggio occupato e del primo raggio libero dopo l'ultimo oggetto rilevato, indipendentemente dal numero di interruzioni.
- È controllato il CRC del messaggio ricevuto. In caso di errore CRC o codice funzione non corretto, il codice di Eccezione presente nel messaggio di risposta sarà "Negative Acknowledgment" (**0x07**).

### Modalità "Read Holding Registers" [Codice Funzione 0x03]

#### Formato della richiesta inviata dal Master alla barriera Slave

Byte adr.	Data Description	Data Type	Range	Bytes
[00h]	Slave Address	Unsigned Short	00h-F7h	1
[01h]	Function Code	Unsigned Short	03h-04h	1
[02h]	Starting Address 1st Word	Unsigned Integer	01F4h-02FFh	2
[04h]	Words Number	Unsigned Integer	000Ah	2
[06h]	CRC16	Unsigned Integer	-	2

#### Formato della Risposta inviata dalla barriera Slave al Master

##### Versione FL1

Byte adr.	Data Description	Data Type	Range	Bytes
[00h]	Slave Address	Unsigned Short	00h-F7h	1
[01h]	Function Code	Unsigned Short	03h-04h	1
[02h]	Bytes Counter data	Unsigned Short	04h	1
[03h]	First beam blocked – first object	Word	0000h-0500h	2
[05h]	Last beam blocked – last object	Word	0000h-0500h	2
[07h]	CRC16	Unsigned Integer	-	2

##### Versione FL4

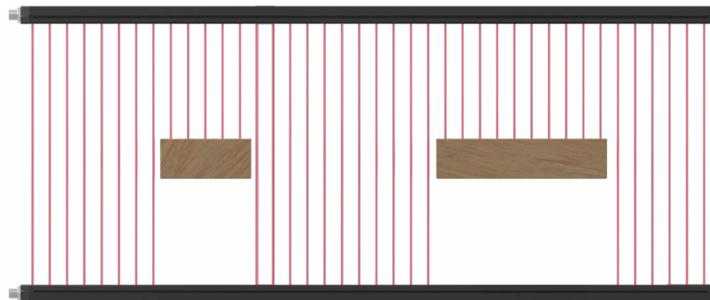
Byte adr.	Data Description	Data Type	Range	Bytes
[00h]	Slave Address	Unsigned Short	00h-F7h	1
[01h]	Function Code	Unsigned Short	03h-04h	1
[02h]	Bytes Counter data	Unsigned Short	14h	1
[03h]	First beam blocked – object 1	Word	0000h-0500h	2
[05h]	Last beam blocked – object 1	Word	0000h-0500h	2
[07h]	First beam blocked – object 2	Word	0000h-0500h	2
[09h]	Last beam blocked – object 2	Word	0000h-0500h	2
[0Bh]	First beam blocked – object 3	Word	0000h-0500h	2
[0Dh]	Last beam blocked – object 3	Word	0000h-0500h	2
[0Fh]	First beam blocked – object 4	Word	0000h-0500h	2
[11h]	Last beam blocked – object 4	Word	0000h-0500h	2
[13h]	First beam blocked – first object	Word	0000h-0500h	2
[15h]	Last beam blocked – last object	Word	0000h-0500h	2
[17h]	CRC16	Unsigned Integer	-	2

## Versione FL10

Byte adr.	Data Description	Data Type	Range	Bytes
[00h]	Slave Address	Unsigned Short	00h-F7h	1
[01h]	Function Code	Unsigned Short	10h	1
[02h]	Bytes Counter data	Unsigned Short	2Ch	1
[03h]	First beam blocked – object 1	Word	0000h-0500h	2
[05h]	Last beam blocked – object 1	Word	0000h-0500h	2
[07h]	First beam blocked – object 2	Word	0000h-0500h	2
[09h]	Last beam blocked – object 2	Word	0000h-0500h	2
- -	Beams from 3 to 9			- -
[27h]	First beam blocked – object 10	Word	0000h-0500h	2
[29h]	Last beam blocked – object 10	Word	0000h-0500h	2
[2Bh]	First beam blocked – first object	Word	0000h-0500h	2
[2Dh]	Last beam blocked – last object	Word	0000h-0500h	2
[2Fh]	CRC16	Unsigned Integer	-	2

## 8.2.3 Esempio di comunicazione FL4, barriera slave

Rilevamento di due oggetti



Il primo oggetto interrompe i raggi da 9 a 13

Il secondo oggetto interrompe i raggi da 25 a 34

Stringa inviata dal **Master****01 03 2000 000A CE0D**

<b>01</b>	Indirizzo Slave
<b>03</b>	Codice funzione richiesto (Read Holding Registers)
<b>2000</b>	Indirizzo di partenza della prima variabile numerica
<b>000A</b>	Numero di words richieste
<b>CE0D</b>	CRC16

Risposta della barriera **Slave****01 03 14 0009 000D 0019 0022 0000 0000 0000 0000 0009 0022 195A**

<b>01</b>	Indirizzo slave
<b>03</b>	Codice funzione (Read Holding Registers)
<b>14</b>	Byte counter data
<b>0009</b>	Primo raggio interrotto dal primo oggetto
<b>000D</b>	Ultimo raggio interrotto dal primo oggetto
<b>0019</b>	Primo raggio interrotto dal secondo oggetto
<b>0022</b>	Ultimo raggio interrotto dal secondo oggetto
<b>0000 0000 0000 0000</b>	Raggi occupati dagli oggetti 3 e 4 non presenti
<b>0009</b>	Primo raggio interrotto dal primo oggetto
<b>0022</b>	Ultimo raggio interrotto dall'ultimo oggetto
<b>195A</b>	CRC16



Via Papa Giovanni XXIII, 16  
20099  
Sesto San Giovanni, Milan  
Italy



[www.optoscan.it](http://www.optoscan.it)



0243122115



[info@optoscan.it](mailto:info@optoscan.it)